

வானசாஸ்திரி-கலீலியோ.  
(ஆசிரியர், A. சுருளியாண்டி கேளட)

இத்தாலியா தேசத்திலுள்ள பைஸா (Pisa) என்னும் நகரில் 1564 - ம் ஆண்டு பிப்ரவரித் திங்கள் 18 - ம் தேதியன்று வின்ஸென்ஸோ (Vincenzo Galilei) கலீலியை என்பாரின் புதல்வராய்க் கலீலியோ என்பவர் பிறந்தார். கலீலியோவின் தந்தையார் உயர்கூடிப் பிறந்தவ ரெனினும் அத்தனை தனவந்த ரல்லர். ஆயின், விஷயங்களின் உண்மையை உணரவேண்டு மென்னும் அவா மிகுதியும் உடையவர். இவரைப் போன்றே இவரது புத்திரரான கலீலியோவும் சிறு பிராயத்திலேயே உண்மை உணர்தலில் மிகுந்த விருப்ப முடையவரா யிருந்தது ஆச்சர்ய மன்று.

கலீலியோவை அவரது தந்தையார் முதன் முதல் தம் ஊரிலுள்ள பள்ளிக் கனுப்பினார். சிறிதளவு கற்றவுடன் இவரைக் கம்பள வியாபாரத்தில் புகுத்த வேண்டு மென்பதே இவரது தந்தையின் நோக்கம். கலீலியோ அப் பள்ளியில் டாண்டி (Dante), டாஸோ (Tasso), அரியாஸ்டோ (Ariosto) போன்ற சிறந்த கவிஞர்களின் நூல்களைக் கசடறக் கற்றறிந்தார். ஓவியம் வரைவதிலும், வீணை வாசிப்பதிலும் பழகி வந்தார். இவரது கல்வித் திறனைக் கண்ட தந்தையார் " இவருக்குக் கம்பள வியாபாரம் தகுதியன்று; கலாசாலைக் கல்வியே தக்கது," எனத் தீர்மானித்து பைஸா சர்வ கலா சாலைக்கு வைத்திய சாஸ்திரம் கற்குமாறு இவரை யனுப்பினார். அக்காலத்தில் கணித, தத்துவ சாஸ்திரிகளுக்குத் தக்க வருமானம் கிட்டுவதில்லை. ஆனது பற்றியே இவர் வைத்திய சாஸ்திரம் கற்க வேண்டு மென்பது தந்தையாரின் சிந்தனை.

கலீலியோ ஓர்நாள் அவ்வூர் ஆலயத்தில் ஜபம் செய்து கொண்டிருக்கும் சமயம், அவ் வாலயத்தில் ஒரு பெரிய விளக்கு ஆடிக் கொண்டிருந்தது. அது ஆடும் காலத்தை இவர் தன் நாடி அடிப்பதைக் கொண்டு கணக்கிட்டார். உடனே, அவ்வாறு ஆடிக் கொண்டிருக்கும் ஓர் வஸ்து ஓரிடத்தினின்று மற்றோரிடத்திற்குச் செல்வதற்கு எப்பொழுதும், எவ்வளவு தூரமாயினும் ஒரே காலந்தான் ஆகிறது எனத் தீர்மானித்தார். இத் தீர்மானத்தின் உதவியைக் கொண்டே தற்போது காலங் காட்டும் கருவிகளாகிய கடியாரங்கள் செய்யப் பெறுகின்றன. இது நிற்க, ரிஸ்வி (Ricci) என்னுங் கணித சாஸ்திரி யொருவர் பைஸா நகருக்கு வரவும், அவருடன் கலீலியோ கணிதம் கற்கத் தொடங்கினார். தனது இருபத்தாறாம் வயதிற்குள் அக் காலத்தவர் அறிந்திருந்த கணித, தத்துவ, இயற்கை சாஸ்திரங்க வனைத்தையும் நன்கறிந்து கொண்டார். அதே காலத்தில் நாளொன்றுக்கு 71 அணா சம்பளமுள்ள ஓர் கணித போதகராக பைஸா சர்வ கலாசாலையில் நியமிக்கப்பெற்றார்.

கலாசாலையிலுள்ள காலத்தில், கனமாயிருப்பினும், லேசாயிருப்பினும் எந்த வஸ்துவும் ஒரே உயரத்தினின்றும் பூமியில் விழுவதற்கு ஒரேகாலந்தான் ஆகிறது என்ற

## வானசாஸ்திரி - கலீலியோ

உண்மையைக் கண்டு பிடித்தார்; ஆயன், இது அக்காலத்தில், அந்நாட்டினர் கொண்டிருந்த கொள்கைகளுக்கு மிகவும் மாறுபட்டது. எவ்வாறெனின், கிரேக்க தத்துவ சாஸ்திரியான அரிஸ்டாடில் (Aristotle) என்பவர் சிலவற்றைப் பற்றி எழுதியிருந்தார். அவர் எழுதியுள்ளதே உண்மை யென்றும், அதைத் தவிர வேறு எதுவும் உண்மையல்ல என்பதுமே அக்காலத்தவர் கொள்கை. அரிஸ்டாடில் தமது நூலில் "ஒரே உயரத்தினின்றும் பூமியில் விழுவதற்கு லேசான வற்றைக் காட்டினும், கனபதார்த்தங்களுக்குக் குறைந்த காலம் செல்கிறது." எனக் குறிப்பிட்டுள்ளார். அவர் ஏன் அவ்வாறு எழுதி வைத்தார் என்பது ஒருவருக்கும் தெரியாவிடினும், கலீலியோ கூறுவதை மட்டும் ஒருவரும் நம்பவில்லை. கலீலியோ ஓர் நாள் பைஸா நகரிலுள்ள சாய்ந்த கோபுரத்தின் (Leaning Tower) மீதேறி இங்கிருந்து 100 பவுன் எடை ஒன்றையும், 1 பவுன் எடை ஒன்றையும் ஏகசமயத்தில் நேராகக் கீழே எறிந்தார். அவை இரண்டும் ஒரே காலத்தில் அங்குள்ளோர் முன்னிலையில் நிலத்தில் வீழ்ந்தன. எனினும், அங்கிருந்தோர் நேரிற் கண்டுங்கூட நம்பாது கலீலியோவை வெறுக்க ஆரம்பித்தனர். ஜனங்களின் வெறுப்பைப் பெற்ற கலீலியோ 1592 - ம் ஆண்டு பைஸா நகரை நீங்கி, வெனிஸ் (Venice) நாட்டிலுள்ள பாதுவா (Padua) ஸர்வ கலாசாலையில் ஓர் வேலையை ஒப்புக் கொண்டு அங்கு சென்றார்.

அதே காலத்தில் மிடில் ஸ்பரோ (Middlesburgh) பட்டணத்தில் கண்ணாடிக் கடையில் வேலை கற்றுக் கொள்ளும் ஒருவனால், மூக்குக் கண்ணாடிக்கு உபயோகமாகும் வட்டமான இரண்டு கண்ணாடிகளை ஒரு விதமாசச் சேர்த்துச் செய்யப் பெற்றதும், தூரத்திலுள்ள வஸ்துவைச் சமீபத்திலும், தலை கீழாயும் காட்டக்கூடிய சக்தியுள்ள துமான வினோதக் கருவியொன்று செய்யப் பெற்றது. இந்தச் சங்கதி எவ்வாறோ கலீலியோவிற்குத் தெரிந்தது. இவர் அதைப்பற்றி ஆழ்ந்து யோசனை செய்து, ஓர் குழாயை எடுத்து அதன் ஓர் முனையில் நடுவில் பள்ளமாயுள்ள ஒரு வட்டக் கண்ணாடியையும், மற்றோர் முனையில் நடுவில் மேடாயுள்ள ஓர் கண்ணாடியையும் பதித்து, அதன் மூலமாய் தூரத்திலுள்ள வஸ்துக்களை நோக்கினவுடன், அவைகள் அருகாமையிலும், தலை கீழாக மாறாமலும் காணப்பட்டன. உடனே இவர் அவ் வினோதக் கருவியை எடுத்துக் கொண்டு வெனிஸ் நகரத்திற்குச் சென்றார். சென்றதும், அந்நகர ஜனங்களுக்கு அக் குழாயின் வழியாக வஸ்துக்களைக் காட்ட ஆரம்பித்தார். அந்தக் கருவியின் உபயோகத்தைக் கண்ட ஜனங்கள், தங்களுக்கும் ஒவ்வென்று வேண்டுமெனக் கேட்க, இவர் அவ்வாறே செய்து கொடுத்தார். இவருக்குச் சம்பளமும் இருமடங்காக உயர்த்தப் பட்டது. பின் இவர் பெரிய நச்சுக் குழாய் (Telescope) ஒன்றைத் தானே செய்து முடித்து வானத்திலுள்ள கிரகங்களையும், நகூத்திரங்களையும் நோக்க ஆரம்பித்தார். இவர் அதன் வழியாக ஆகாயத்தில் கண்ட அற்புதங்களை என்னென்று கூறுவது! சந்திரனைக் கூர்ந்து நோக்கியதில், பூமிமாதிரியே அதிலும் மேடு, பள்ளம், மலை, குன்று, கடல் முதலியன இருப்பதைக் கண்டார். அத்துடன், பூமியும் மேகத்தால் மூடப்பட்ட போது சந்திரனைப் போன்றே கொஞ்சம் பிரகாசமுடைய கிரகம் என்றும் அறிந்தார்.

1610 - ம் ஆண்டு ஜனவரித் திங்கள் 7 - ம் தேதி யன்று நச்சுக் குழலின் வழியாக பிரகஸ்பதிக கிரகத்தைப் பார்த்துக் கொண்டிருக்கும் போது, அதன் பக்கத்தில் மூன்று சிறிய நகூத்திரங்கள் இருப்பதைக் கண்டார். மறுநாள் பிரகஸ்பதிக் கிரகம் அம் மூன்று நகூத்திரங்களுக்குச் சமீபத்தி லிருந்தது. 10 - ம் தேதி இரண்டு நகூத்திரங்கள் மட்டும் இருந்தன. 11 - ம் தேதியும் இரண்டு நகூத்திரங்களே இருந்த போதிலும் ஒன்று மட்டும்

## வானசாஸ்திரி - கலீலியோ

பெரிதாகவும், மற்றொன்று சிறிதாகவும் இருந்தன. 12 - ம் தேதி மூன்றாம் தோன்றின. 13 - ம் தேதி நான்கு நகூத்திரங்கள் தென்பட்டன. பிறகு நான்கிற்கு மேல் தோன்றவில்லை. உடனே கலீலியோ, பூமியைச் சுற்றிச் சந்திரன் செல்வதைப் போன்றே, பிரகஸ்பதி கிரகத்தைச் சுற்றியும் நான்கு உபக்கிரகங்கள் செல்கின்றன என்பதை வெளியிட்டார். இவ்விஷயம் நாடெங்கும் வெகு விரைவில் பரவலாயிற்று. ஆயின், பலர் இதை நம்பாமல் மறுத்தார்கள். சிலர் இதைத் தடுப்பதற்கு எவ்வளவோ இடையூறுக ளெல்லாம் செய்த போதிலும், இறுதியில் ஒப்புக் கொள்ள வேண்டியதாயிற்று. (1892 - ம் ஆண்டில் 5 - வது உபக்கிரகமும் ஒன்றுளதாகக் கண்டுபிடிக்கப் பெற்றது.)

கலீலியோவின் வாழ்நாட்களின் நிலைமையை நன்கறிவதற்கு, அக்காலத்தின் நிலைமையை அறிய வேண்டியது அவசியம். அக்காலத்திலிருந்த கிறிஸ்தவ மதக் கொள்கைகள் சாஸ்திர அபிவிருத்திக்கு மிகவும் இடைஞ்சலாயிருந்தன. சத்திய வேதத்தில் கூறியுள்ள விஷயங்களுக்கு மாறானவைகளும், அவர்கள் அநுசரித்து வந்த கொள்கைகளுக்கு விரோதமானவைகளும் பெரும்பாவம் எனக் கிறிஸ்தவ மதத் தலைவர்கள் கருதினார்கள். அன்றியும், அக்காலத்தில் கிறிஸ்தவ மதத் தலைவரான போப் (Pope) என்பவருக்குச் சகல அதிகாரங்களுமுண்டு. ஒருவன் புதிய கொள்கையை ஸ்தாபிப்பானாகில் அவனைச் சிறைச்சாலையில் அடைத்து விடுவர். சில சமயங்களில் அவனுக் குமரண தண்டனை விதிப்பதும் உண்டு. போப்பும், அவரது சகாக்களும் பூமியே அண்டங்களுக் கெல்லாம் பிரதானமென்றும், சூரியனே பூமியைச் சுற்றி வருகிறதென்றும் நம்பி யிருந்தார்கள். கோபர்னிகஸ் (Copernicus) போன்ற நிபுணர்கள், பூமி முதலிய கிரகங்களே சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன வென்று கூறியிருப்பினும், அதை நம்பக்கூடாதென்றும், மீறி நம்புவருக்குத் தக்க தண்டனை விதிக்கப்படுமென்றும் போப் கட்டளையிட்டிருந்தார்.

இது நிற்க, கலீலியோ, சனிக்கிரகம் மூன்று பாகமாயுள்ளது என்றும், வெள்ளிக் கிரகத்திற்குச் சந்திரனைப் போன்றே வளர் பிறை, தேய் பிறைகள் உண்டென்றும் தூர திருஷ்டிக் கண்ணாடியின் உதவியால் கண்டு பிடித்து உலகத்தவர்க்கு உணர்த்தினார். இதன்றியும், சூரியனில் கருப்புப் புள்ளிகள் இருக்கிற தென்பதையும் கண்டு பிடித்தார். இவைகளெல்லாம் கிறிஸ்தவமதத் தலைவர்களுக்குக் கலீலியோவின் மீதிருந்த வெறுப்பை அதிகரிக்கச் செய்தன.

கலீலியோ, பாதுவாவில் அதிக வேலையுள தென்றும், தமக்கு ஓய்வு கிட்டு மாயின் அதிக சாஸ்திர ஆராய்ச்சி செய்யக் கூடுமென்றும் தம் நண்பரான டஸ்கனி (Tuscany) பிரபு காஸ்மோ (Casmo) என்பவருக்கு எழுத, உடனே அவர் இவரை பாதுவாவினின்றும் ப்ளாரென்ஸ் (Florence) க்கு வரவழைத்துக் கொண்டார். இந்தச் செய்கையே இவருக்குப் பின்னால் நேர்ந்த கஷ்டங்களுக்கெல்லாம் காரணமாயிருக்கிறது. ஏனெனின், வெனிஸ் நாடானது சுயேச்சையான குடியரசாயும், டஸ்கனியானது போப்பிற் கடங்கிய ஓர் ராஜ்யமாயு மிருந்தது.

கலீலியோ, அக்காலத்துக் கொள்கைகளுக்கு மாறான பல விஷயங்களைக் கண்டு பிடித்ததும், கோபர்னிகஸின் கொள்கைகளை அநுசரிப்பதும் போப்பிற்குச் சற்றும் பிடிக்கவில்லை. இவர் மதத்துவேஷி எனப் போப்பினால் கருதப்பட்டார். மதாச்சாரியர்கள்

இவருக்குத் தக்க தண்டனை விதித்து இவரது ஆராய்ச்சிகளை யெல்லாம் அடக்கிவிட வேண்டுமென நிச்சயித்தார்கள். 1615 - ம் ஆண்டு இவரைத் தன் சமூகத்திற்கு வரும் டி போப் உத்தரவிட்டார். இவரும் அங்ஙனமே சென்று ரோமா புரியிலுள்ள கனவான்களுக்கும், மதாச்சாரியர்களுக்கும் தமது நச்சுக் குழாயைக் காட்டித் தாம் கண்டு பிடித்த விஷயங்களைப் பற்றி உபன்யாசித்தார். போப்பும், அவரது அமைச்சர்களும் கலீலியோவை நோக்கி, பூமி சுற்றுகிற தென்பதை நம்பக்கூடாதென்று உத்தரவிட்டு ஊருக்கனுப்பி விட்டார்கள். பிறகு கொஞ்சகாலம் இவர் தமது இரு புத்திரிகளுடன் சுகமாக வாழ்ந்து வந்தார்.

இவருடைய நண்பரான பார்பெரினோ (Barberino) என்பவர் 1623 - ம் ஆண்டில் போப்பாக நியமிக்கப் பெற்றார். உடனே கலீலியோ ரோமா புரிக்குச் சென்று தமது நண்பருக்கு உயர் பதவி கிட்டியதைக் குறித்து அவரை வாழ்த்தி உபசரித்தார். பின்னர் இருவரும் நண்பராகவே பிரிந்தார்கள். இவர் பிளாரென்னை அடைந்தவுடன், "டாலமி, கோபர்னிகஸ் இவர்களின் கொள்கைகளுக்குத் தர்க்கம்" என ஓர் நூலை வெளியிட்டார். அந்நூலில் டாலமி கக்ஷிக்காரரைப் பற்றி மிகவும் தாக்கி எழுதப் பெற்றிருந்தது. உடனே கலீலியோவின் விரோதிகளின் சிலர் போப்பினிடம் போய் அப்புத்தகத்தில் மூடனாக்கப்படும் டாலமி கக்ஷிக்காரனைப் பற்றி எழுதினதெல்லாம் போப்பைக் குறித்தே கலீலியோ எழுதினதாகக் கூறினார்கள். உடனே போப்பிற்குக் கோபம் மூண்டு விட்டது. கலீலியோவை ரோமா புரிக்கு வந்து சேருமாறு உத்தரவிட்டார்.

1633 - ம் வருஷம் பிப்ரவரி மாதம் 14 - ம் தேதி கலீலியோ ரோமாபுரி வந்து சேர்ந்தார். உடனே போப்பும், அவரது சகாக்களும் இவரது கொள்கைகளைப் பரிசீலிக்க ஆரம்பித்தனர். பலவித ஹிம்சைகளுக்கு உள்ளாக்கினார்கள். ஜூன் மாதம் 21 - ம் தேதி இவரைக் கண்டிப்பாய்ப் பரிசீலிக்க ஆரம்பித்தனர். ஹிம்ஸை செய்தாவது, பயமுறுத்தியாவது கலீலியோ அது வரையில் சொல்லி வந்த தெல்லாம் தப்பிதம் என்று ஒப்புக் கொள்ளுமாறு செய்வதே மேற் சொன்ன பரீட்சையின் நோக்கம். பரீட்சை மூன்று தினம் நடந்தது. அம்மூன்று நாட்களில் என்ன நடந்ததோ, எத்தகைய கொடுமைகள் செய்தனரோ ஈசன்தான் அறிவான். அந்தோ! அம்மாதிரியாக இவரை ஹிம்விக்கும் போது ஹிம்ஸை பொறுக்கமாட்டாமல் அவர்கள் சொல்வதை யெல்லாம் செய்வதாக ஒப்புக்கொண்டார். உடனே தமது செய்கைகளும், கொள்கைகளும் பிசகானவை யென்றும், அவற்றை இனித் தாம் நம்புவதில்லையென்றும் ஓர் பத்திர மெழுதி அதில் கலீலியோவைக் கையெழுத்திடுமாறு செய்தனர். கையெழுத்துச் செய்த பிறகும் இவருக்கு ஆயுள் வரை சிறைவாசம் விதிக்கப்பட்டது. ஆயின், கொஞ்ச காலத்திற்குப் பின் இவரை, ஆர்ஸெட்ரி என்னுங் கிராமத்திற்குச் சென்று, வெளியில் போகாமலும், ஒருவருடனும் பேசாமலும், தமது வீட்டினுள்ளேயே வசித்து வருமாறு கட்டளையிட்டு அவ்விடத்திற் கனுப்பி விட்டார்கள். இதனிடையில் இவரது கண்பார்வையும் கெட்டது. இம்மாதிரியாக அநேக கஷ்டங்களை அனுபவித்துக்கடைசியில் 1642 - ம் வருஷம் ஜனவரி மாதம் 8 - ம் தேதி தமது 78 - வது வயதில் தமது பூத வுடம்பை நீத்துப் புகழுடம் பெய்தினார். சாஸ்திர அபிவிருத்திக்கு இத்தகைய இன்னல்கள் மேனாட்டிலு மிருந்தன வென்பதைக் கேட்க நமக்கு ஆச்சரிய முண்டாகிறது.

ஆனந்த போதினி - 1929 (௩) - ஏப்ரல் மீ